

CLIPPEDIMAGE= JP362217838A  
PUB-NO: JP362217838A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62217838 A

*Ref*

TITLE: AC GENERATOR FOR ROLLING STOCK  
PUBN-DATE: September 25, 1987  
INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KITAMURA, YUTAKA

ASO, HIROAKI

INT-CL (IPC): H02K009/19; H02K005/20 ; H02K019/22 ;  
H02K019/24

US-CL-CURRENT: 310/54

ABSTRACT:

PURPOSE: To miniaturize a unit and to make the weight light, by covering both coil ends of a stator coil and a lead-out terminal led out of one of the coil ends with an insulating material, by forming a flow passage between the inner wall of front and rear brackets and the back of this member, by forming a branch flow passage between the rear bracket and a cooling cover fitted to it and by delivering the coolant through the passages.

CONSTITUTION: Pole clicks 22a and 7a alternately jut out to a pole core 22 fixed to a rotating shaft 1 in a rotor 21. An insulating resin member 25 protects both coil ends of a fixed coil 1 and the coil 11 to cover coil lead-out terminals fluid-tightly and a radiating fin 25b is provided. An iron core 10 is supported by a front bracket 26. A flow passage 32a is formed between the front bracket inner wall and a member 25, for which an incurrent pipe 28 and an excurrent pipe 29 are provided. A rear bracket 30 is coupled with the bracket 26. Between the inner wall of the rear bracket 30 and the

back of an enclosure in the rear a flow passage 32b is formed and a screen 30b is provided. A branch flow passage 32c is formed between the rear bracket 30 and a cooling cover 33, through which the coolant is delivered.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

----- KWIC -----

DID:  
JP 62217838 A

CCXR:  
310/54

FPAR:  
PURPOSE: To miniaturize a unit and to make the weight light, by covering both coil ends of a stator coil and a lead-out terminal led out of one of the coil ends with an insulating material, by forming a flow passage between the inner wall of front and rear brackets and the back of this member, by forming a branch flow passage between the rear bracket and a cooling cover fitted to it and by delivering the coolant through the passages.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-217838

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)9月25日

H 02 K 9/19  
5/20  
19/22  
19/24A-6435-5H  
6821-5H  
8325-5H  
8325-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 車両用交流発電機

⑮ 特 願 昭61-62063

⑯ 出 願 昭61(1986)3月18日

⑰ 発 明 者 北 村 裕 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑱ 発 明 者 阿 藤 博 昭 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

車両用交流発電機

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 車両の機関により回転される回転軸に固着され励磁コイルにより励磁される回転子磁極鉄心と、この磁極鉄心を囲い固定子コイルが装着された固定子鉄心と、この固定子鉄心を支持するとともに、それぞれ軸受を介し上記回転軸を支持する前ブラケット及び後ブラケットと、整流器と電圧調整器とを備えた車両用交流発電機において、上記固定子コイルの両コイル端並びに一方のコイル端より導出された導出端子をそれぞれ液密に覆う絶縁樹脂部材、内側部でこの一方のコイル端の絶縁樹脂部材の外端部に液密に結合され、内壁とこの絶縁樹脂部材の背面との間に円周方向に冷却液の流通路が形成された前ブラケット、内側部で上記他方のコイル端の絶縁樹脂部材の外端部に液密に結合され、内壁とこの絶縁樹

脂部材との間に円周方向に冷却液の流通路が形成され、上記絶縁樹脂部材に覆われた上記導出端子を液密に嵌挿し得る後ブラケット、及びこの後ブラケットの外端部に液密に取付けられ、双方間に形成された分岐流通路に後ブラケットの流通路から冷却液を分岐して流通させ、外端面に上記整流器と電圧調整器を固着した冷却カバーを備えた車両用交流発電機。

- (2) 冷却液を機関の冷却液循環系路から一部を分流し流通路に流通するようにした特許請求の範囲第1項記載の車両用交流発電機。
- (3) 冷却カバーの分岐流通路側に放熱フィンを設けた特許請求の範囲第1項又は第2項のいずれかに記載の車両用交流発電機。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、自動車など車両の機関に駆動される車両用交流発電機に関し、特に冷却の改良にかかわる。

## 〔従来の技術〕

従来の車両用交流発電機は第4図に断面図で示すようになっていた。1は回転軸で、ブーリ2が固着されている。3は回転軸1に固着された回転子で、次のように構成されている。4は回転子鉄心、5は一方の磁極鉄心で、複数の磁極爪部5aが円周方向に対し間隔をあけて出されている。6は磁極爪部5aの内周に固着された非磁性の支持環、7はこの支持環6に固着された他方の磁極鉄心で、複数の磁極爪部7aが円周方向に対し間隔をあけ、上記磁極爪部5aとは交互に出されている。

8は回転子鉄心4及び他方の磁極鉄心7にエアギャップを介し配設された固定の励磁側鉄心、9はこの鉄心8に保持された励磁コイル、10は固定子鉄心で、スロットに固定子コイル11を保持している。11aは固定子コイル11より導出された導出端子で後述する整流器16と接続されている。12は軸受14を介し回転軸1を支持し、かつ固定子鉄心10を結合支持する前ブ

引出されファン18により吐出せらる。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来の車両用直流発電機では、ファン18による冷却風の流通によつた冷却であり、冷却効果が十分でなく、ファン18が大きく騒音が高く、外気通風により絶縁低下するという問題点があつた。

さらに、出力増加の場合、冷却風量増大のためファン18がいつそ大きくなり風損の増大とともに騒音も増大するという問題点があつた。

この発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、ファンによる通風冷却によることなく、効果の大きい冷却手段により、小形軽量化し、ファンによる損失及び騒音をなくした車両用交流発電機を得ることを目的としている。

## 〔問題点を解決するための手段〕

この発明にかかる車両用交流発電機は、固定子コイル端部並びにこのコイルの導出端子を絶縁樹脂部材により液密に覆いこの絶縁樹脂部材

ラケットで、冷却風の出口穴18aが設けられている。13は固定子鉄心10を結合支持する後ブラケットで、軸受15を介し回転軸1を支持するとともに、鉄心8を固着支持しており、冷却風の入口穴18aが設けられている。16は固定子コイル11による交流電力を直流電力に変換する整流器で上記固定子コイル11の導出端子11aと接続されている。17は発電機電圧を検出し励磁電流を制御し、端子電圧を所定値に調整する電圧調整器、18は回転軸1に固定されたファンである。

上記従来装置において、車両の機関の回転によりベルトを介し回転軸1が回転される。これにより、固定子コイル11に誘起された交流電圧は電圧調整器17により所定に調整され、整流された直流電力が励磁コイル9に通電されるとともに蓄電池など負荷に供給される。

一方、ファン18の回転により後ブラケット13の入口穴18aから冷却風が吸込まれ、機内を通風冷却し、前ブラケット12の出口穴12aから

にて覆つたコイル端部の背面と前、後ブラケットの内壁部との間に円周方向に流通路を形成し、冷却液を流通させるとともに、後ブラケットに絶縁樹脂部材にて覆われた固定子コイルの導出端子を液密に嵌挿し、しかも、後ブラケットの外端部に冷却カバーを取付け、双方間に分岐流通路を形成し、この冷却カバーの外端面に整流器及び電圧調整器を取付け、分岐流通路に冷却液を分岐して流通するようにしたものである。

## 〔作用〕

この発明においては、冷却液の流通により固定子コイル及び固定鉄心が効果的に冷却され、整流器及び電圧調整器が冷却カバーを介し冷却され、冷却された前、後ブラケットにより軸受を冷却するとともに、流動する機内空気又は励磁側鉄心を介し励磁コイルを冷却し、固定子コイルの導出端子は絶縁樹脂部材により覆われ、耐水性、耐絶縁性が充分であり、しかも後ブラケットに確実に位置保持される。

## 〔実施例〕

第1図はこの発明による車両用交流発電機の一実施例を示す縦断面図で、第2図は第1図の一部破断して示す正面図であり、1、2、3、4、7、7a、9～11、14～17は上記従来装置と同一のものである。21は回転子で、回転軸1に固着された一方の磁極鉄心22には複数の磁極爪部22aが円周方向に対し間隔をあげ、上記磁極爪部7aとは交互に出されている。

23は一方及び他方の磁極鉄心22及び7にエアギャップを介し配設された固定の励磁鋼鉄心で、励磁コイル9を保持している。25は固定子コイル11の両コイル端並びにコイルの導出端子を覆う合成樹脂などからなる絶縁樹脂部材で、固定子鉄心10に液密に固着されており、固定子コイル11を液密に保護している。この絶縁樹脂部材25の背面には円周方向の複数の放熱フィン25bが設けられている。25cは固定子コイル11の導出端子11aを覆った導出部である。

次に、28は固定子鉄心10を支持する前ブラケットで、環状溝28aに絶縁樹脂部材25の端部

の円筒状突起25aをはめ込み、粘性状のシリコン系などのガスケット27により液密に封止しており、内壁と絶縁樹脂部材の背面との間に円周方向に冷却液の流通路32aが形成されている。この前ブラケット28には冷却液の流入管28及び流出管29が設けられており、双方間位置に絶縁樹脂部材25の背面との間に仕切部26bが設けられてある。35は車両の機関の冷却液循環系路の往路側から流入管28に連結されたチューブ、36は流出管29に連結され上記冷却液循環系路の帰路側に戻すチューブである。30は前ブラケット28にOリング31を介し液密に結合された後ブラケットで、環状溝30aに絶縁樹脂部材25の円筒状突起25aをはめ込み、粘性状のガスケット27により液密に封止している。後ブラケット30は励磁鋼鉄心23を固着するとともに、軸受15を支持しており、冷却液の分岐穴30c及び戻し穴30dが設けられている。後ブラケット30の内壁と後側の囲い体34の背面との間に、半径方向に冷却液の流通路32bが形成されており、

流入側と流出側を仕切る仕切部30bが設けられている。30eは後ブラケット30に設けられた貫通穴で、絶縁樹脂部材25の導出部25cを嵌挿しており、その貫通穴30eと導出部25cとの間には粘性状のガスケット27が充てんされており液密に封止している。

38は良熱伝導金属材料からなり、後ブラケット30の外端部に液密に取付けられた冷却カバーで、双方間の冷却液の分岐流通路32cが形成されており、分岐穴30cからの冷却液を流通し、戻し穴30dから流通路32bの途中に戻す。この冷却カバー38の内面には冷却液の流れ方向に複数の放熱フィン38aが設けられてある。冷却カバー38の外端面には、整流器16がヒートシンク16aを介し固着され、電圧調整器17がヒートシンク17aを介し固着されている。34は後ブラケット30に取付けられた保護カバーである。

上記一実施例の装置の冷却作用は、次のようになる。車両の機関の低温の冷却液が一部分流され、流入管28から流入され、流通路32a、32bを矢

印のように流通し、固定子鉄心10、固定子コイル11を冷却して温度上昇し、流出管29から流出され、機関の冷却液循環系路の復路側に戻される。

また、流入管28から流通路32bに流入した冷却液の一部は、分岐穴30cから分岐流通路32cを矢印のように流通し、冷却カバー38を介し整流器16及び電圧調整器17を冷却し、流通路32bの途中に戻される。

さらに、冷却液に効果的に直接冷却された、前ブラケット28は軸受14を吸熱冷却し、後ブラケット30は軸受15を吸熱冷却するとともに、励磁鋼鉄心23を介し励磁コイル9を吸熱冷却する。

各絶縁樹脂部材25には放熱フィン25bが設けられ、冷却カバー38には放熱フィン38aが設けられており、熱交換を増大し冷却効果がいつそう向上される。

こうして、発熱の大きい固定子コイル11、整流器16、電圧調整器17及び励磁コイル9は効

果的に冷却され、温度上昇が大幅に抑制され、また、ファンを要せず、その通風騒音をなくすることができる。また、この実施例のものでは、固定子コイル11の導出端子11aが絶縁樹脂部材35cを介して後ブラケット30の貫通穴30aに液密に嵌挿されているので、導出端子11aの耐水性、耐絶縁性が充分であり、また導出端子11aは後ブラケット30に位置保持され、整流器16と確実に接続される。

第8図はこの発明による車両用交流発電機の実施例を示す縦断面図である。回転子41は回転軸1に固着された一方及び他方の磁極鉄心42及び43と、これらに保持された励磁コイル9からなり、磁極鉄心42から出された複数の磁極爪部42aと、磁極鉄心43から出された複数の磁極爪部43aとが交互に配されてある。44は励磁コイル9に通電するスリップリングで、ブラシ装置45により集電される。後ブラケット30には冷却カバー46が液密に取付けられ、分岐流通路32cが形成され、冷却

カバー46には整流器16及び電圧調整器17が取付けられている。47は保護カバーである。

前、後ブラケット26,30は冷却液による直接冷却で内部空気と効果的に熱交換され、したがつて、回転子41部の回転による内部空気の流動で、励磁コイル9を効率よく放熱することができる。

なお、上記実施例では機関の冷却液循環系路から冷却液を一部分流して発電機に流通させたが、これに限らず、別系統の冷却液循環手段を設けてもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、固定子コイルの両コイル端並びに一方のコイル端より導出された導出端子を各々絶縁樹脂部材で覆い、前、後ブラケットの内壁と絶縁樹脂部材の背面との間に形成された円周方向の流通路に冷却液を流通し、後ブラケットとこれに取付けた冷却カバーとの間に形成された分岐流通路に冷却液を一部分岐して流通し、この冷却カバーの外端

面に整流器及び電圧調整器を取付けたので、発熱部が効果的に冷却され、小型軽量化でき、従来のような通風による騒音や風損がなくされ、しかも固定子コイルの導出端子は絶縁樹脂部材を介して後ブラケットに液密に嵌挿されているので導出端子の耐水性、耐絶縁性が充分であり、後ブラケットに確実に位置保持され、また全閉となるので、外気による絶縁低下や、有害ガスや塩害などによる被害が防止される。

#### 4. 図面の簡単な説明

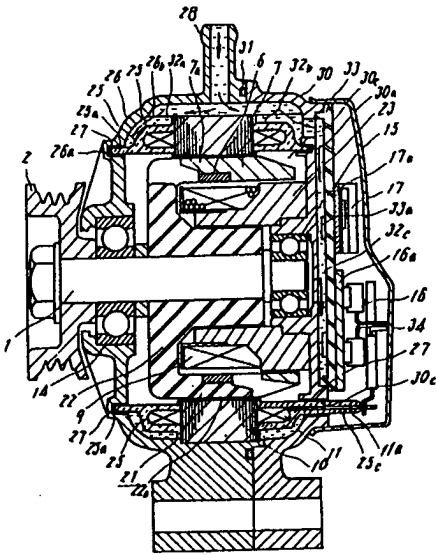
第1図はこの発明による車両用交流発電機の縦断面図、第2図は第1図の装置の保護カバーを除き一部破断して示す正面図、第3図はこの発明の他の実施例を示す車両用交流発電機の縦断面図、第4図は従来の車両用交流発電機の縦断面図である。

1…回転軸、7…磁極鉄心、9…励磁コイル、10…固定子鉄心、11…固定子コイル、11a…導出端子、14,15…軸受、16…整流器、17…電圧調整器、21…回転子、22…磁極鉄心、25…絶

縁樹脂部材、25b…放熱フィン、25c…導出部、26…前ブラケット、26a…環状溝、30…後ブラケット、30a…環状溝、32a,32b…流通路、32c…分岐流通路、33…冷却カバー、33a…放熱フィン、41…回転子、42,43…磁極鉄心、46…冷却カバー、  
なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

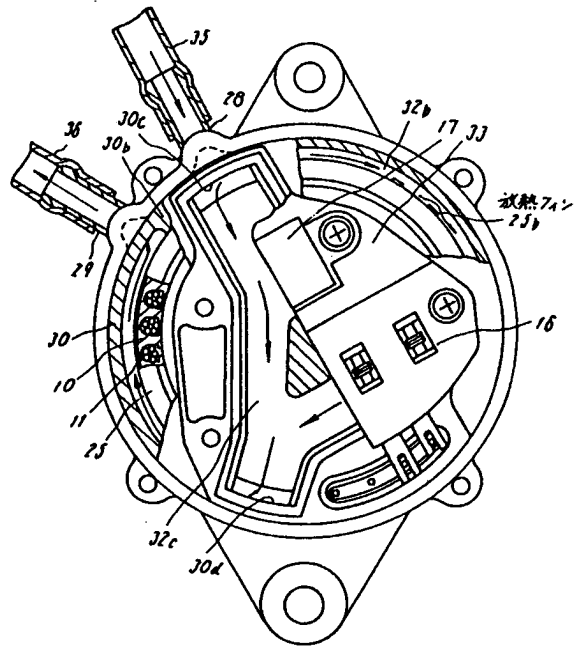
代理人 大 岩 増 雄

第1図

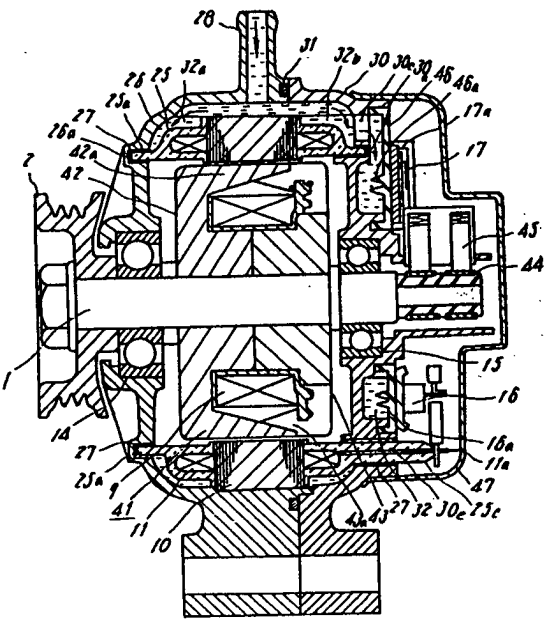


- 1: 回転軸 21: 回転子 32a, 32b: 流路  
 7: 磁極鉄心 22: 磁極鉄心 32c: 分岐流路  
 9: 扇形コイル 23: 吐出部 33: 冷却リバー  
 10: 固定子鉄心 24: 回転子コイル 34: 放熱フィン  
 11: 固定子コイル 25: 絶縁樹脂部材  
 12: 軸受 26: 環状溝 27: 吐出端子  
 13: 軸受 27a: 環状溝 28: 吐出端子  
 14: 軸受 27b: 環状溝 29: 吐出端子  
 15: 軸受 27c: 環状溝 30: 吐出端子  
 16: 軸受 27d: 環状溝 31: 吐出端子  
 17: 軸受 27e: 環状溝 32: 吐出端子

第2図

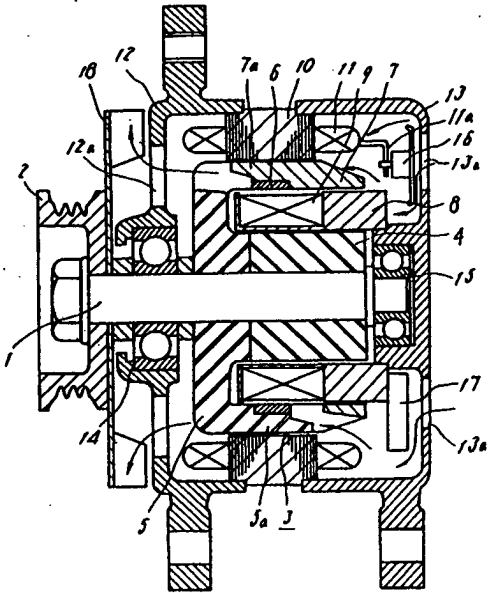


第3図



- 41: 回転子  
 42, 43: 磁極鉄心  
 46: 冷却リバー

第4図



手続補正書(自発)

昭和 62 年 6 月 3 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 61-62068 号

2. 発明の名称 車両用交流発電機

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

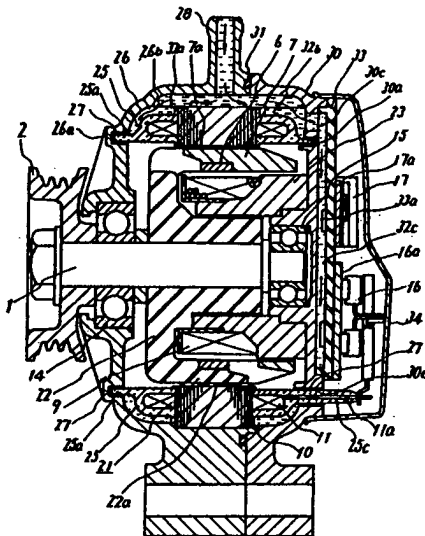
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先 03(213)3421特許部)



5. 補正の対象  
明細書の発明の詳細な説明の欄および図面  
6. 補正の内容  
(1) 図面中、第1図を別紙のとおり訂正する。  
(2) 明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
8	17	8 ac	80 c
8	19	後側の囲い体 24	後側の絶縁樹脂 部材 25
			以 上

第 1 図



- |           |           |                |
|-----------|-----------|----------------|
| 1: 回転軸    | 21: 回転子   | 20, 22b: 流 通 路 |
| 7: 磁極鉄心   | 22: 磁極鉄心  | 22c: 分岐流通路     |
| 9: 励磁コイル  | 23c: 導出部  | 33: 冷却リバー      |
| 10: 固定子鉄心 | 26: 扇ブレード | 30a: 板熱ファン     |
| 14, 15: 軸 | 26a: 環状溝  | 11: 固定子コイル     |
| 16: 整流器   | 30: 後ブレード | 25: 絶縁樹脂部材     |
| 17: 電圧調整器 | 30a: 環状溝  | 11a: 導出端子      |